

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-189834

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

G06T 11/60

G09B 29/00

(21)Application number : 2000-389730

(71)Applicant : FUJITSU SOCIAL SCIENCE LABORATORY
LTD
FUJITSU LTD

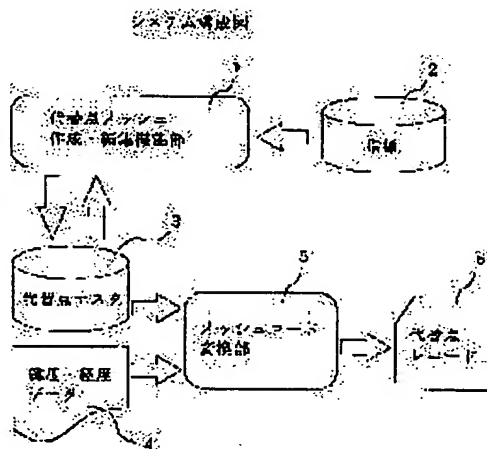
(22)Date of filing : 22.12.2000

(72)Inventor : IWATA HIROSHI
KITA SHOJI(54) GEOGRAPHICAL ALTERNATIVE POINT DECIDING SYSTEM, METHOD, AND STORAGE MEDIUM
RECORDING GEOGRAPHICAL ALTERNATIVE POINT DECIDING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To split a map into rectangles according to selected geographical indexes such as population, number of houses, and the number of road intersections and to calculate alternative points representing the split rectangles.

SOLUTION: This geographical alternative point deciding system is provided with indexes, an alternative master, and an alternative point mesh generating/ editing function section. The alternative point master splits the map based on index values so that the index values of the split segments on the map become nearly equal and stores the mesh codes indicating the split segments respectively as the alternative points of the split segments. The alternative point mesh generating/editing function section generates a mesh code stored in the alternative point master and edits the generated alternative point master. Processes on the map are performed by using the stored alternative points.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-189834 ✓

(P2002-189834A)

(43) 公開日 平成14年7月5日 (2002.7.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 6 F 17/60	1 5 0	G 0 6 F 17/60	1 5 0 2 C 0 3 2
G 0 6 T 11/60	3 0 0	G 0 6 T 11/60	3 0 0 5 B 0 5 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-389730 (P2000-389730)

(22) 出願日 平成12年12月22日 (2000. 12. 22)

(71) 出願人 591128763

株式会社富士通ソーシャルサイエンスラボ
ラトリ

神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
地

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(74) 代理人 100094662

弁理士 穂坂 和雄 (外2名)

最終頁に続く

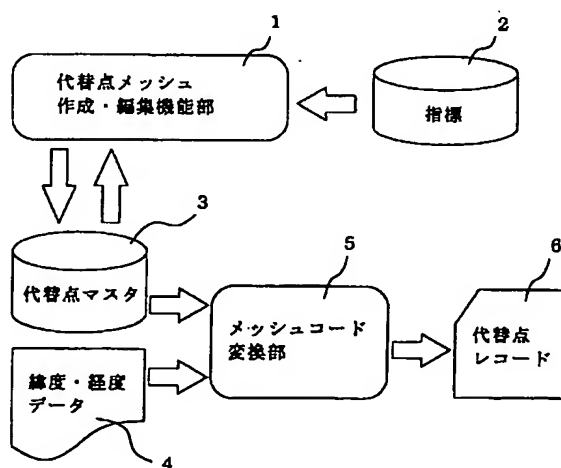
(54) 【発明の名称】 地理的代替点決定システム及び方法並びに地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 人口、住宅数、道路の交差点数等の選択された地理的指標に応じて地図を矩形で分割し、分割した矩形を代表する代替点を算出することを目的としている。

【解決手段】 本発明の地理的代替点決定システムは、指標と、代替点マスタと、代替点メッシュ作成・編集機能部とを備える。代替点マスタは、分割された地図上の各区画におけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割して、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを分割区画の代替点として格納する。代替点メッシュ作成・編集機能部は、代替点マスタに格納するメッシュコードを作成し、かつ作成済みの代替点マスタを編集する。この格納された代替点を用いて地図上の処理が行われる。

システム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】分割された地図上の各区画におけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割し、かつ、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを作成し代替点マスタに格納する代替点メッシュ作成・編集機能部を備え、格納されたメッシュコードの表す分割区画に対応する一点を代替点とし、該代替点を用いて地図上の処理を行うことから成る地理的代替点決定システム。

【請求項 2】対象となる特定地点を、それを含む分割区画とみなしてメッシュコードに変換して、該メッシュコードを用いて前記代替点マスタを検索するメッシュコード変換部を備え、検索された代替点レコードを用いて地図上の処理を行うことから成る請求項 1 に記載の地理的代替点決定システム。

【請求項 3】分割された地図上の各区画におけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割し、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを代替点マスタに格納し、該代替点マスタに格納されたメッシュコードの表す分割区画に対応する一点を代替点とし、該代替点を用いて地図上の処理を行うことから成る地理的代替点決定方法。

【請求項 4】対象となる特定地点を、それを含む分割区画とみなしてメッシュコードに変換して、該メッシュコードを用いて前記代替点マスタを検索し、検索された代替点レコードを用いて地図上の処理を行うことから成る請求項 3 に記載の地理的代替点決定方法。

【請求項 5】分割された地図上の各区画におけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割し、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを代替点マスタに格納し、該代替点マスタに格納されたメッシュコードの表す分割区画に対応する一点を代替点とし、該代替点を用いて地図上の処理を行う、ことから成る地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 6】対象となる特定地点を、それを含む分割区画とみなしてメッシュコードに変換して、該メッシュコードを用いて前記代替点マスタを検索し、検索された代替点レコードを用いて地図上の処理を行うことから成る請求項 5 に記載の地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定の地理的範囲毎に、それを代表する場所を代替点として決定して、地図を使用したさまざまな処理を簡便化する地理的代替点決定システム及び方法並びに地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、配送システムにおいて、配送元から配送先までの配送料金を決定するために、その間の距離を計算する必要があることがある。また、配送先が複数あった場合に加えてさらに新規の配送先を追加する際のルート、及び配送順序を決定する必要があることがある。これらが必要が生じる毎に計算するのでは、操作が面倒であり、また処理に時間がかかることになる。そのため、多数の配送元及び配送先について、予め計算しておくことが望まれる。しかし、例えば、配送元及び配送先が 1 万件ある場合、1 万件のマトリクスを作成する必要がある。容量も大きくなり、処理に時間がかかることになる。

【0003】そのため、一定の地理的範囲内にある配送元（或いは配送先）を地図上でまとめた代替点で代表させ、この代替点間で予めマトリクスを作成しておくことが考えられる。特定の配送元から特定の配送先までの距離を計算する必要がある場合には、予め作成されていた代替点間の距離で近似することができる。ただ、現在、地図上での代替点として利用可能のものは、市区町村役場の位置或いは郵便番号などが考えられるに過ぎない。

【0004】また、別の例として、コンビニエンスストアのような店舗を、統計データを利用して出店計画を行う必要があることがある。一定数（例えば住宅 50 件）以上毎に、1 店舗を出店しようとした場合に、現在利用可能な適切なデータは存在しない。

【0005】市区町村毎の統計データは利用できるが、地図上の区分は、固定的に定まっており、人口や世帯数の密度等とも関連していないために、代替点として適当でない場合がある。また、地図を等幅のメッシュで区切ることも考えられるが、山間部と都市部で同一の密度になり、この場合もニーズに当てはまらない場合が発生する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる問題を解決して、人口、住宅数、道路の交差点数等の選択された地理的指標に応じて地図を矩形で分割し、分割した矩形を代表する代替点を算出することを目的としている。

【0007】また、本発明は、算出された代替点を使用して地図上の処理を行うことを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の地理的代替点決定システム及び方法並びに地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体は、指標と、代替点マスタと、代替点メッシュ作成・編集機能部とを備える。代替点マスタは、分割された地図上の各区画におけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割して、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコード

を分割区画の代替点として格納する。代替点メッシュ作成・編集機能部は、代替点マスタに格納するメッシュコードを作成し、かつ作成済みの代替点マスタを編集する。この格納された代替点を用いて地図上の処理が行われる。

【0009】また、本発明のメッシュコード変換部は、対象となる特定地点を、それを含む分割区画とみなしてメッシュコードに変換して、該メッシュコードを用いて前記代替点マスタを検索し、この検索された代替点レコードを用いて地図上の処理が行われる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、例示に基づき本発明の地理的代替点決定システム及び方法並びに地理的代替点決定プログラムを記録した記録媒体について説明する。図1は、本発明の地理的代替点決定システムを例示するシステム構成図である。代替点メッシュ作成・編集機能部1においては、人口、住宅数、交差点数、事業所数、建物数等の指標2を用いて、代替点マスタ3を作成し、また、作成済みの代替点マスタ3を編集する。詳細は後述するように、指標2に基づき地図を分割し、かつ、少なくともこの分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを、代替点マスタ3は格納している。

【0011】このようにして、地図上の所定範囲が指標に基づき分割される。例えば神奈川県が、各区画内の交差点数がそれぞれ300以下となるように、各区画に分割され、そして、その区画のそれぞれを表すコード（メッシュコード）が、代替点マスタ3に格納される。そして、この代替点マスタ3は、用途に応じて種々のデータを関連づけて代替点レコード6として格納することができる。例えば、代替点マスタ3を、配送システムに利用するのであれば、分割区画のそれぞれを表すメッシュコードのマトリクスを形成し、各メッシュコード間の距離、運賃、平均移動時間などのデータを関連させて格納することができる。

【0012】このような代替点マスタ3の利用について、さらに図1を参照して説明する。特定地点（例えば新規の配送先）の緯度・経度データ4は、メッシュコード変換部5に入力され、メッシュコード変換部5では、上記の分割区画のそれぞれをメッシュコードに変換した法則と同じ法則を用いて、緯度・経度データ4をメッシュコードに変換すると共に、その特定地点を含む分割区画を代替点マスタ3を検索して、代替点レコード6として取り出す。この代替点レコード6には、関連データも格納することができるので、特定地点そのものではなく、特定地点を含む分割区画に関するデータ、例えば、特定区画間の距離、運賃、平均移動時間などのデータを取り出すことが可能になる。

【0013】図1に示した代替点メッシュ作成・編集機能部の動作を、指標値をある一定レベルに合わせる場合について、さらに図2を参照して説明する。この動作に

より、地図上における所定地域は、指標値に基づき、指標値が所定値以下となるように矩形に分割される。まず、ステップST1で、地図を等幅の初期メッシュに分割する。これは、例えば国土地理院が緯度、経度から定めた「標準地域メッシュ」の第1次地域区画及び第2次地域区画を利用することができる。この初期メッシュは、例えば、図7中に「1つの初期メッシュ」として表示した大きさを有している。

【0014】図6を参照して、「初期メッシュ」の例について、さらに説明する。図中の「1次メッシュ」は、国土地理院が定めた第1次地域区画に相当する。この1次メッシュの縦横をそれぞれ8等分した区画のそれぞれが、国土地理院が定めた第2次地域区画に相当し、ここでは、「2次メッシュ」と表示している。本実施例では、これは、「初期メッシュ」として用いる。

【0015】ステップST2では、分割されたメッシュ（最初は、初期メッシュ）内の地理的な指標値（例えば交差点数）が、定めた値を超えているか否かが判断される。定めた値を超えている場合、ステップST3に進んで、該当メッシュは4分割された後、ステップST2に戻る。図6（B）は、図6（A）に示す1つの2次メッシュ（初期メッシュ）を拡大して示す図である。この初期メッシュ内の指標値が、定めた値を越えていたために4分割されたことを示している。さらに、この4分割された4つのメッシュの内、右下のメッシュは、依然として指標値が定めた値を越えていたために、さらに4分割され、以下同様に、この例では、それぞれの右下メッシュを、初期メッシュから4レベルまで分割したことを示している。

【0016】このように、定めた値を超えているメッシュがある限り、越えているそれぞれのメッシュについて所定レベルにまで分割することができる（この例では、4レベル）。例えば、図7は、交差点数を指標とし、この指標値が300を越えないように神奈川県を分割した例を示している。

【0017】全てのメッシュ内においてそれぞれ指標値が定めた値以下になったときに、ステップST4に進んで、メッシュを代表する点としての代替点の緯度、経度を演算により求め、決定する。メッシュを代表する緯度、経度としては、そのメッシュ内の所定の位置、例えばメッシュの南端及び西端のものにすることができる。代替点の緯度、経度は、数値で表して、代替点マスタに格納する。

【0018】次に、決定された代替点を表すコード（メッシュコード）への変換について、図5に示すデータ構造及び図6に示すメッシュ分割を参照してさらに説明する。図5（A）は、代替点マスタを構成する1つのデータ構造の例を示している。データ構造は、メッシュコードと代替点の緯度、経度とから構成されている。

【0019】図5（B）は、メッシュコードの例【A1

A2 A3 A4 B1 B2 C D E F] を示している。これは、メッシュコードが 10 桁の数字から成ることを示している。上位 4 桁の A1 ~ A4 は、前述の 1 次メッシュをコード表示したものである。区画南端の緯度を 1.5 倍した 2 桁の数字と、西端経度から 100 を引いた 2 桁の数字とを緯度・経度の順に組み合わせた 4 桁の数字である。B1 ~ B2 は、2 次メッシュをコード表示したものである。1 次メッシュの縦横をそれぞれ 8 等分して経線方向については南から、緯線方向については西から、それぞれ 0 から 7 までの数値を付け、これを経線方向・緯線方向の順に組み合わせた 2 桁の数字である。C は、2 次メッシュを 4 分割して、左下、右下、左上、右上の順で 1, 2, 3, 4 の数値を付けたものである。2 次メッシュを 4 分割する必要が無かったとき、C として 0 を挿入することができる。D ~ F は、それぞれ上位レベルのメッシュを 4 分割して、左下、右下、左上、右上の順で 1, 2, 3, 4 の数値を付けたものである。上位レベルのメッシュを 4 分割する必要が無かったとき、それぞれ 0 を挿入することができる。このようにして、各メッシュの代替点の緯度、経度は、例えば 10 桁の 1 つのメッシュコードに変換される。これによって、メッシュコードは、緯度、経度情報に加えて、メッシュ分割レベル、即ちメッシュの大きさに関する情報を有することになる。また、メッシュコードはこの例に限らず、メッシュの左上、右下の 2 点の緯度、経度、或いは 4 隅の緯度、経度情報などから成るようにしてもよい。

【0020】図 3 は、図 1 の代替点メッシュ作成・編集機能部の動作を説明するための図 2 とは別の図であり、代替点の数を指定数に近づける場合を説明するものである。例えば、ある地域（例えば、神奈川県）に 50 件の店舗を出店しようとする場合、地図上において、分割区域内の指標値をできるだけ同じになるようにしつつ、分割区域の数を約 50 とするものである。

【0021】まず、ステップ ST11 で、地図を等幅の初期メッシュに分割する。これは、図 2 を参照して説明した場合と同じく、国土地理院が緯度、経度から定めた「標準地域メッシュ」の第 2 次地域区画を、初期メッシュとすることができる。

【0022】ステップ ST12 では、分割されたメッシュの数、最初は初期メッシュの数が、指定数（50 件の店舗に相当する 50）を越えているか否かが判断される。指定数を既に越えている場合には、ステップ ST14 に進むが、指定数を越えていないときには、ステップ ST13 に進む。そこで、メッシュ内の指標値（この例では、住宅数とする）が最大のメッシュを一つ取り出して、このメッシュを 4 分割して、ステップ 12 に戻る。ステップ ST12 では、メッシュ数が指定数を越えるまで同様な判断を繰り返す。

【0023】メッシュ数が指定数を越えたときにステップ 14 に進んで、分割メッシュのそれぞれを代表する代

替点の緯度・経度を、前述の例と同様に演算で求めて、決定する。

【0024】次に、図 1 に示したメッシュコード変換部の動作を、図 4 に示す動作説明図を参照して説明する。例えば、新規の配送先までの配送に関する情報を知るために、新規配送先等の特定地点（対象）を、代替点マスタに格納されている代替点のいずれと関連付けできるかを決定する必要がある。前述したように、代替点間のマトリクスを予め作成しておけば、特定地点を代替点に関連づけるのみで、そのマトリクスから必要な情報を取り出すことが可能になる。

【0025】まず、ステップ ST21 において、その特定地点（対象）の緯度、経度から、その特定地点が含まれる最も下位レベルのメッシュコードを算出する。メッシュの緯度、経度を、メッシュコードに変換することについては前述したのと同じ法則で行われる。ここでは、特定地点を、それを含む最も下位レベルのメッシュと仮定して、その緯度、経度からメッシュコードを算出する。

【0026】ステップ ST22 では、算出したメッシュコードで、代替点マスタを検索する。ステップ ST23 では、一致するレコードがあるか否かが判断される。一致するレコードがある場合は、このレコード（メッシュコード及びそれに関連したデータ）を取り出して（ST26）、この処理を終了する。一致するレコードが無かった場合、ステップ ST24 に進む。図 5 を参照して説明したように、最下位レベルまで分割された場合、メッシュコードの下 4 桁 C ~ F にはそれぞれ、1, 2, 3, 或いは 4 のいずれかの数字が挿入される。特定地点のメッシュコードは、最下位レベルのメッシュであると仮定してコード化したものであるから、下 4 桁にそれぞれ 1 ~ 4 のいずれかの数値が入っている。これに対して、メッシュの分割が、最下位レベルまでは行われなかったとき、対応する桁には、0 が挿入されていることを前述した。それ故、特定地点のメッシュコードは、必ずしも代替点マスタ内には存在しない。

【0027】ステップ ST25 において、特定地点のメッシュコードが、代替点マスタ内に存在しないとき、最初は、特定地点のメッシュコードの最下位桁を 0 にして、代替点マスタを検索し、それでも存在しないとき、以下同様にして順次下位桁を 0 に置換して検索を行う。下位 4 桁を全て 0 にした上位 6 桁のみの数字は、前述した 2 次メッシュコードであり、分割前の初期メッシュに相当するから、通常は、代替点マスタに存在する。それでも存在しないときは、例えば、神奈川県内の特定地点を、埼玉県の代替点マスタ内で検索するような場合であるから、ステップ ST27 に進んで、エリア外と判断して処理を終了する。

【0028】

【発明の効果】本発明は、分割された地図上の各区画に

おけるそれぞれの指標値が略同一となるように地図を指標値に基づき分割して、この分割した区画のそれぞれを表すメッシュコードを分割区画の代替点として格納すると共に、この格納された代替点を用いて地図上の処理が行われることにより、地図を使用したさまざまな処理を簡便化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

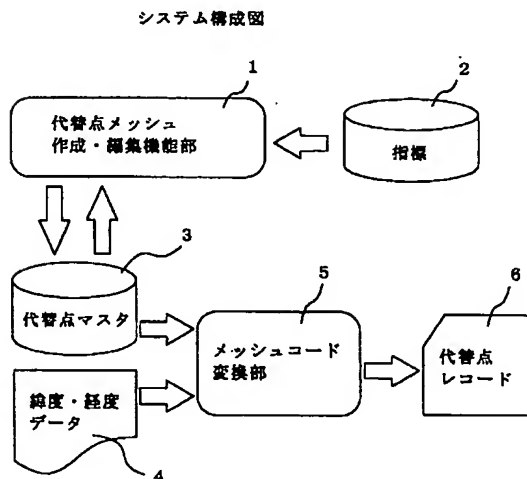
【図1】本発明の地理的代替点決定システムを例示するシステム構成図である。

【図2】図1に示した代替点メッシュ作成・編集機能部の動作を説明するための図である。

【図3】図1の代替点メッシュ作成・編集機能部の動作を説明するための図2とは別の図である。

【図4】図1に示したメッシュコード変換部の動作であ

【図1】



る「対象メッシュコード算出及び検索」について説明するための図である。

【図5】代替点マスタを構成するデータ構造を説明するための図である。

【図6】メッシュ分割を説明するための図である。

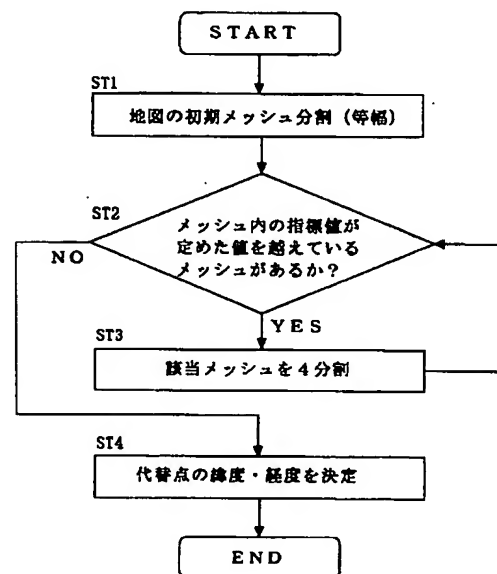
【図7】交差点数を指標とし、この指標値が300を越えないように神奈川県を分割した例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 代替点メッシュ作成・編集機能部
- 2 指標
- 3 代替点マスタ
- 4 緯度・経度データ
- 5 メッシュコード変換部
- 6 代替点レコード

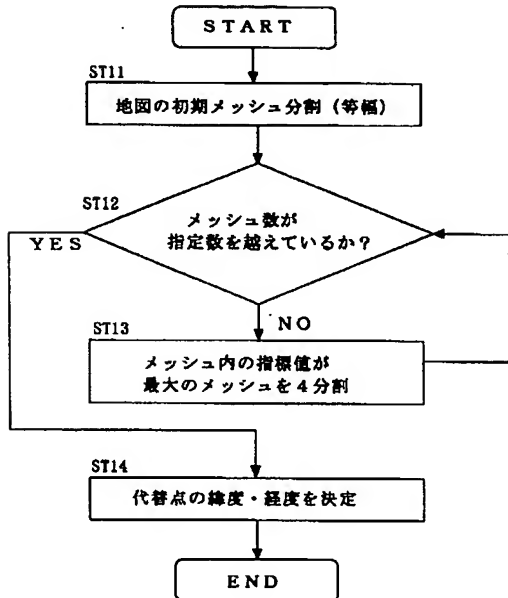
【図2】

指標値をある一定レベルに合わせる場合のメッシュ分割



【図 3】

代替点の数を指定数に近づける場合のメッシュ分割



【図 5】

データ構造

(A) 代替点マスタを構成するひとつのデータ構造の例

メッシュコード
代替点の緯度
代替点の経度

(B) メッシュコードの例

(MAX 4 レベルまでの分割とした場合)

[A1A2A3A4B1B2CDEF]

A1~A4: 1次メッシュコード。緯度・経度から国土地理院で定めた「標準地域メッシュ」の第2次地域区画に相当。区画南端の緯度を1.6倍した2桁の数字と、西端経度から100を引いた2桁の数字とを緯度・経度の順に組み合わせた4桁の数字。

B1~B2: 2次メッシュコード。第1次地域区画の縦横をそれぞれ8等分して経緯方向については南から、緯度方向については西から、それぞれ0から7までの数値を付け、これを経緯方向・緯度方向の順に組み合わせた2桁の数字。

C: 2次メッシュを4分割して、左下・右下・左上・右上の順で1, 2, 3, 4

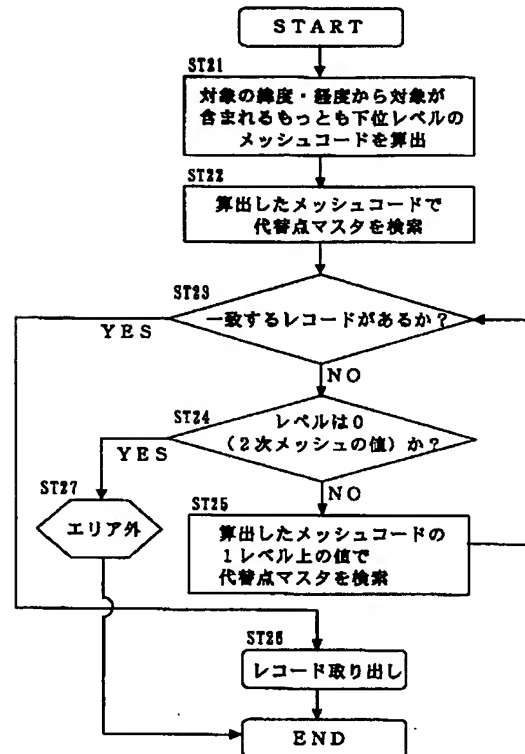
D: Cのメッシュを4分割して、左下・右下・左上・右上の順で1, 2, 3, 4

E: Dのメッシュを4分割して、左下・右下・左上・右上の順で1, 2, 3, 4

F: Eのメッシュを4分割して、左下・右下・左上・右上の順で1, 2, 3, 4

【図 4】

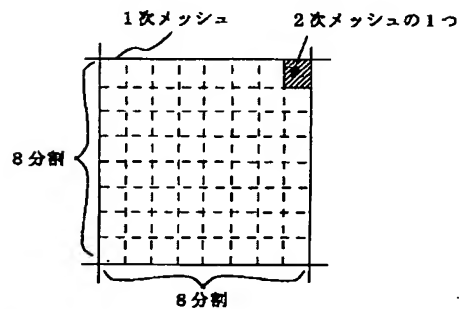
対象メッシュコード算出及び検索



【図 6】

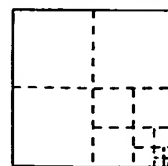
メッシュ分割

(A)



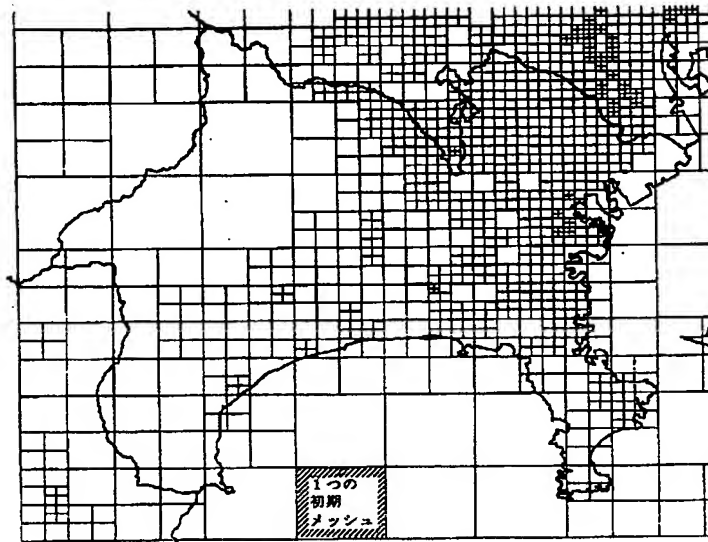
(B)

拡大して示す1つの2次メッシュ



【図7】

メッシュの例 (神奈川県、交差点数300で分割)



フロントページの続き

(72)発明者 岩田 浩志
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
地 株式会社富士通ソーシャルサイエンス
ラボラトリ内

(72)発明者 喜多 省治
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
Fターム(参考) 2C032 HB05 HC30
5B050 BA10 BA17 EA07 FA19 GA08